

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALANA REIS ENES RIBEIRO

ESTUDO DE CASO: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA OBRA DO
VIADUTO ESTAIADO – CURITIBA, PR.



CURITIBA,
2014

ALANA REIS ENES RIBEIRO

ESTUDO DE CASO: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA OBRA DO
VIADUTO ESTAIADO – CURITIBA, PR

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de MBA em Gestão Ambiental no curso de pós-graduação em Gestão Ambiental, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador(a):. Silvio Krinski

CURITIBA

2014

Aos meus pais que sempre me apoiaram e incentivaram ao longo dessa gratificante e importante jornada.

RESUMO

O presente trabalho buscou caracterizar e analisar a atual situação da gestão dos resíduos sólidos nas obras do Viaduto Estaiado, de forma a promover a melhor utilização dos recursos naturais e atender a legislação. Objetivou caracterizar e analisar a gestão dos resíduos identificando os aspectos principais que devem ser considerados para uma gestão adequada, a metodologia aplicada no trabalho foi a de estudo de caso. Constatou que para que a gestão seja satisfatória é fundamental o comprometimento da gerência, o treinamento contínuo dos colaboradores. Há necessidade da continuidade de ações junto aos órgãos municipais seja pela elaboração das legislações pertinentes, seja pelo incentivo a novos negócios, como a reciclagem dos resíduos. Atualmente a maior dificuldade encontrada pelas empresas que incorporam em seus processos a gestão de resíduos está relacionada à correta destinação, solução que somente poderá ser encontrada se houver a efetiva participação da cadeia produtiva, envolvendo construtoras, incorporadoras, projetistas, os transportadores, aterros, recicladoras, fabricantes, órgãos públicos e entidades de pesquisa. A implantação da gestão ambiental de resíduos da construção civil nos canteiros de obras de forma fundamentada e consciente como foi realizada nessa obra, poderá servir de base para outras.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos. Viaduto Estaiado. Construção civil.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVO	10
3. MATERIAL E MÉTODO	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1. SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES.....	13
4.1.1 <i>Reunião inaugural</i>	13
4.1.2 <i>Planejamento</i>	13
4.1.3 <i>Implantação</i>	14
4.1.4 <i>Minimização</i>	14
4.1.5 <i>Acondicionamento</i>	18
4.1.6 <i>Coleta</i>	22
4.1.7 <i>Transporte</i>	23
4.1.8 <i>Destinação final</i>	24
4.2. MONITORAMENTO	25
4.2.1 <i>Avaliação de resultados</i>	25
4.2.2 <i>Avaliação do desempenho da obra</i>	26
5. CONCLUSÃO.....	28
6. REFERENCIAS	30
7. ANEXO.....	31

1. INTRODUÇÃO

O problema da escassez dos recursos naturais tem sido cada vez mais enfatizado pela sociedade. Recursos naturais como a madeira, o minério de ferro e muitos outros são utilizados pela indústria da construção civil intensivamente, e de forma muitas vezes predatória. É preciso, portanto, iniciar ações para o seu uso racional, a fim de garantir a necessidade das gerações futuras de uso destes recursos, como estabelecido no conceito de desenvolvimento sustentável da Agenda 21 para a Construção Sustentável (CIB, 2000). Devem ser realizadas ações com os objetivos de reduzir, reutilizar, reciclar e dispor corretamente os resíduos de construção civil abrangendo todas as partes envolvidas, sejam gestores públicos, empresas construtoras, sub-empreiteiros, fabricantes de materiais ou pequenos construtores.

A Constituição Federal, o primeiro marco de nosso contexto histórico nacional, reza no *caput* do artigo 225 que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988)

Dentro da legislação ambiental impulsionada pela Constituição Federal, segue a Lei 6938/1981 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente e o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e seu Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que elaboram uma série de outras leis, decretos e resolução que definem com maior clareza o sistema de regras, controles e fiscalização quanto a preservação ambiental.

A legislação ambiental referente às atividades de construção se consolida ainda mais com a resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, que estabelecediretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil(RCC).Segundo esta resolução, que entrou em vigor em janeiro de 2003, os Municípios e oDistrito Federal teriam um prazo para elaborarem seus PlanosIntegrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. As empresas construtoras geradoras deresíduos teriam um prazo de 24 meses para se adequar às exigências dos Planosde Gestão Integrada de Resíduos elaborados pelos

Municípios e Distrito Federal e apresentar Projeto de Gerenciamento de RCC juntamente com os projetos de empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal e posterior licenciamento da obra.

O destaque entre os elementos apontados é a Resolução CONAMA nº 307, que define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil. Os principais aspectos dessa resolução são os seguintes:

1. Definição e princípios

- Definição – Resíduos da construção e demolição são os provenientes da construção, demolição, reformas, reparos e da preparação e escavação de solo.
- Princípios – priorizar a não-geração de resíduos e proibir disposição final em locais inadequados, como aterros sanitários, em bota-foras, lotes vagos, corpos d'água, encostas e áreas protegidas por lei.

2. Classificação e destinação

- Classe A – alvenaria, concreto, argamassas e solos. Destinação: reutilização ou reciclagem com uso na forma de agregados, além da disposição final em aterros licenciados.
- Classe B – madeira, metal, plástico e papel. Destinação: reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário.
- Classe C – produtos sem tecnologia disponível para recuperação (gesso, por exemplo). Destinação: conforme norma técnica específica.
- Classe D – resíduos perigosos (tintas, óleos, solventes etc.), conforme NBR 10004:2004 (Resíduos Sólidos – Classificação). Destinação: conforme norma técnica específica.

3. Responsabilidades

- Municípios - elaborar Plano Integrado de Gerenciamento, que incorpore:

a) Programa Municipal de Gerenciamento (para geradores de pequenos volumes);

b) Projetos de Gerenciamento em obra (para aprovação dos empreendimentos dos geradores de grandes volumes).

- Geradores – elaborar Projetos de Gerenciamento em obra (caracterizando os resíduos e indicando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação).

A indústria da construção civil é bastante significativa para o desenvolvimento econômico do país, segundo matéria publicada no CBIC com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) “a construção civil brasileira foi uma das principais responsáveis pelo crescimento de 1,5% no Produto Interno Bruto (PIB) do País no segundo trimestre de 2013” (CBIC, 2013). Os dados do PIB divulgados pelo IBGE em agosto de 2013, revelaram que a Construção Civil cresceu 3,8% no segundo trimestre de 2013, na comparação com o trimestre imediatamente anterior. A finalização de grandes obras, como os estádios para a Copa das Confederações, é um dos motivos que pode ajudar a explicar o desempenho do setor no País neste período. No primeiro semestre de 2013 a Construção Civil cresceu 1,4% (na comparação com igual período de 2012).

O setor industrial da construção civil enquadra-se dentre as cadeias produtivas, nas quais as atividades econômicas possuem impactos diretos sobre o meio ambiente, seja no uso e ocupação do solo, demanda sobre mananciais de água, extração de recursos naturais como matéria prima, como também na geração de resíduos. Tendo em vista a importância econômica e social da indústria da construção civil no País e a carência por tecnologias de gestão em que se encontra o setor atualmente, pode-se afirmar que ações que promovam melhorias gerenciais terão grande importância para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Além da necessidade de atendimento à legislação, existe o interesse de algumas empresas do setor em implantar sistemas de gestão ambiental. O primeiro passo para a implantação de um sistema formal de gestão ambiental atendendo à norma ISO 14001 é a identificação de aspectos e impactos ambientais e, em seguida, a formulação de Programas de Gestão Ambiental, que sem dúvidas, devem incluir a gestão de resíduos. Diante dos cenários apresentados, pode-se justificar a importância de se pesquisarem alternativas para o correto gerenciamento de resíduos de construção civil de maneira a garantir o atendimento à legislação

vigente, contribuir para o desenvolvimento da gestão da excelência na indústria da construção civil e agregar referências à comunidade científica.

Neste sentido, esta pesquisa desenvolveu um estudo de caso sobre o sistema de gestão de resíduos nas obras do Viaduto Estaiado em Curitiba -PR, de forma a promover a melhor utilização dos recursos naturais e atender a resolução n.º 307 do CONAMA e Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba.

2. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Caracterizar e analisar a gestão dos resíduos sólidos nas obras do Viaduto Estaiado identificando os aspectos principais que devem ser considerados para uma gestão adequada.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a estrutura de gestão de resíduos sólidos da obra;
- Caracterizar o sistema adotado sobre a composição dos resíduos sólidos e a destinação de seus principais componentes;
- Identificar políticas de ação existentes que promovam a interação entre os diversos protagonistas envolvidos com a questão dos resíduos sólidos;
- Identificar falhas e melhorias no sistema de gestão de resíduos sólidos;

3. MATERIAL E MÉTODO

Considerando que o presente trabalho pretende descrever o que está sendo feito nas obras do Viaduto Estaiado em Curitiba -PR, em relação ao problema de gestão dos resíduos sólidos da construção civil, trata-se de um estudo descritivo. De acordo com Boyd Jr. e Westfall (1973), para aprofundar a descrição de determinada realidade podemos usar o estudo de caso, que é a alternativa metodológica que será adotada. Nesse sentido, Triviños (1995), enfatiza que no estudo de caso, os resultados se limitam ao caso estudado, não podendo ser generalizado para os demais, porém as informações obtidas podem ser muito importantes para melhor compreensão do fato estudado e permitir o encaminhamento de outras pesquisas.

Atendendo a esses princípios é que foi realizada uma compilação das informações sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos na obra. Iniciou-se a operacionalização da pesquisa, orientada por uma base de dados composta das seguintes variáveis: instrumentos de gestão de resíduos adotados, protagonistas envolvidos na gestão dos resíduos, sistema de informações, políticas de ação, fiscalização, barreiras e estímulos existentes. As informações obtidas foram classificadas, discutidas e analisadas.

O Gerenciamento de Resíduos dentro das Obras do Viaduto Estaiado é um método que parte igualmente do desenvolvimento de um planejamento — fundamental na concepção do programa e suas respectivas diretrizes. Do planejamento, o passo seguinte é a tomada de ações práticas — a implantação, concentrando o foco na informação, no treinamento e na capacitação das pessoas envolvidas. Faz-se, então, o acompanhamento da evolução do processo por meio de relatórios ou check-lists. Finalmente, as avaliações efetuadas redirecionam a tomada de ações corretivas e retroalimentam o sistema de gestão.

O gerenciamento foi baseado no atendimento aos requisitos legais e dos programas de certificação; melhora nas condições de limpeza do canteiro, contribuindo para maior organização da obra, diminuição dos acidentes de trabalho, redução do consumo de recursos naturais e a consequente redução de resíduos. Além disso, a empresa inicia uma conscientização ambiental que pode se refletir na promoção de outras ações que visem ao desenvolvimento sustentável. Tais ações, incluídas na gestão estratégica de negócios, melhoram a imagem da empresa e contribuem para sua valoração econômica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Gerenciamento das ações previstas foi realizado com análise do setor de meio ambiente da obra buscando o atendimento às ações previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) da obra de acordo com a figura 1.

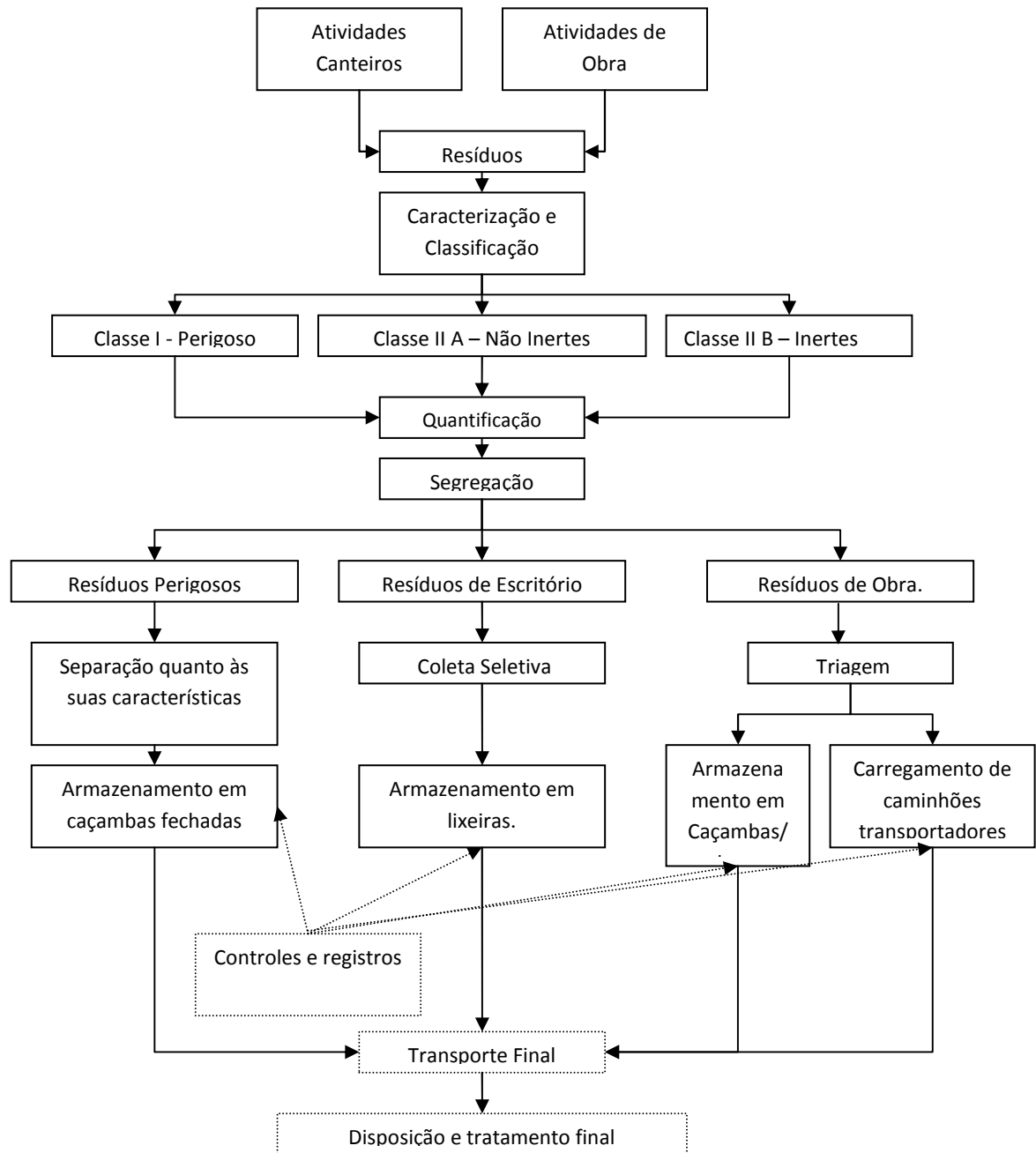


Figura 1- Fluxograma geral de gerenciamento

Fonte: a autora, 2012.

4.1. SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

A implantação do método de gestão de resíduos para a construção civil implicou no desenvolvimento de um conjunto de atividades que foram realizadas dentro e fora dos canteiros.

4.1.1 Reunião inaugural

Realizada com a presença da direção da obra envolvida (incluindo mestres e encarregados administrativos) e responsáveis por meio ambiente, qualidade, segurança do trabalho e suprimentos. Teve por objetivo:

- a) a apresentação dos impactos ambientais provocados pela ausência do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição nas cidades;
- b) mostrar de que modo as leis e as novas diretrizes estabelecem um novo processo de gerenciamento integrado desses resíduos e quais são suas implicações para o setor da construção civil;
- c) esclarecer quais serão as implicações no dia-a-dia das obras decorrentes da implantação de uma metodologia de gerenciamento de resíduos.

4.1.2 Planejamento

Realizado a partir dos canteiros de obra visando:

- a) levantamento de informações junto às equipes de obra, identificando a quantidade de funcionários e equipes, área em construção, arranjo físico do canteiro de obras (distribuição de espaços, atividades, fluxo de resíduos e materiais e equipamentos de transporte disponíveis), os resíduos predominantes, empresa contratada para remoção dos resíduos, locais de destinação dos resíduos utilizados pela obra/coletor;
- b) preparação e apresentação de proposta para aquisição e distribuição de dispositivos de coleta e sinalização do canteiro de obras, considerando as observações feitas por mestres e encarregados;
- c) definição dos responsáveis pela coleta dos resíduos nos locais de acondicionamento inicial e transferência para armazenamento final;
- d) qualificação dos coletores;

- e) definição dos locais para a destinação dos resíduos e cadastramento dos destinatários;
- f) elaboração de rotina para o registro da destinação dos resíduos;

4.1.3 Implantação

Iniciada imediatamente após a aquisição de todos os dispositivos de coleta e respectivos acessórios, por meio do treinamento de todos os operários no canteiro, com ênfase na instrução para o adequado manejo dos resíduos, visando, principalmente, sua minimização e completa triagem, conforme figura abaixo da hierarquia da redução de resíduos de Fraga (2006). Envolveu também a implantação de controles administrativos, com treinamento dos responsáveis pelo controle da documentação relativa ao registro da destinação dos resíduos.



Figura 2 -Hierarquia da redução de resíduos.

Fonte: Fraga ,2006

4.1.4 Minimização

A minimização implica qualquer técnica, processo ou atividade que possa evitar, eliminar ou reduzir o volume de resíduos na sua origem ou permitir o reuso ou reciclagem do resíduo para outras finalidades. A redução da geração de resíduos na fonte está diretamente relacionada tanto aos princípios do projeto, quanto às causas do desperdício no processo de produção da indústria da construção, incluindo todas as suas fases: construção, manutenção e demolição.

Os procedimentos adotados para a minimização da geração de resíduos foram realizados de forma específica para as frentes de trabalho identificadas através de palestras, diálogos de segurança e meio ambiente e treinamentos objetivando:

- substituição, quando possível, de estruturas moldadas *in loco* por pré-moldadas nas obras de arte especiais;
- máxima reutilização dos materiais e dos componentes utilizado nas frentes de serviço;
- a manutenção da organização e limpeza das frentes de serviços, canteiro de obras. Pois essas atividades contribuem significativamente para se evitar as perdas dos produtos armazenados e os desperdícios na utilização e na aquisição dos materiais para substituição (materiais que permanecem espalhados pela obra e acabam sendo descartados como resíduos).
- a circulação sistemática pela obra, visando à localização de possíveis “sobras” de materiais (sacarias de cimento, argamassa com parte do conteúdo inicial, pedaços de madeira, recortes de ferro, chapas dentre outras como medida suficiente para reutilização etc.), seu resgate e sua disponibilização podem gerar economia substancial e redução da quantidade de resíduos, além da otimização do uso da mão-de-obra.

A otimização do ciclo de vida dos insumos utilizados no processo produtivo através de conceitos de projeto e tomada de decisões é um dos principais conceitos para minimizar a geração de resíduos durante as obras.

Abaixo algumas medidas tomadas em relação a elaboração do projeto, aquisição de matérias e destinação para a redução de resíduos:

- a) Detalhamento de projetos, prevendo mínimos recortes em chapas, ferros, aço, peças cerâmicas e pedras, evitando assim geração desnecessária de entulho;
- b) Avaliação dos materiais disponíveis no mercado em comparação às dimensões propostas com a especificação do projeto executivo.
- c) Uso de outros materiais (em especial pré-fabricados), que possuam dimensões menos inexatas e que, dessa forma, exijam menos recortes.
- d) Evitar a geração de entulho provocada por erros de assentamento de peças (em especial nesse caso, a qualificação da mão-de-obra utilizada torna-se fundamental).

e) Destinação de todos os resíduos remanescentes de acordo com as ações previstas no PGRCC para empresas devidamente licenciadas junto aos órgãos ambientais.

Os produtos/insumos armazenados na obra seguiram as recomendações abaixo, pois a má gestão destes recursos pode ocasionar perdas e consequentemente geração de resíduos.

- a) Proteger sempre que possível os produtos armazenados contra agentes agressivos como umidade (pela chuva e pelo solo), raios solares, animais etc (figura 3 e 4);
- b) Programar o uso de produtos armazenados de modo a não gerar resíduos por vencimento do prazo de validade;
- c) Realizar inspeção visual nos produtos e suas embalagens no ato do recebimento;
- d) Para garantir que estejam nas condições corretas e que atendam às especificações solicitadas; cuidados à manipulação dos produtos entregues para não danificá-los;
- e) Prover segurança das áreas de armazenamento, para se evitar furtos e demais riscos;
- f) Evitar armazenamento em superfícies inclinadas ou próximas a desníveis;
- g) Estocar materiais finos, pulverulentos, ao abrigo dos ventos. Esses materiais devem também ser cobertos; no caso da produção de concreto em obra (figura 5).

Abaixo fotos das áreas de armazenamento de produtos da obra. Na figura 3 o almoxarifado da obra, área coberta e organizada para melhor visualização e controle dos produtos. A figura 4 trata-se da área de armazenamento de produtos químico perigosos, que deve ser afastada, ventilada, coberta e com bacia de contenção para o caso de vazamentos. Na figura 5 a forma de armazenamento de sacarias de cimento, material pulverulento que deve ser armazenado em área ao abrigo de vento e coberta.



Figuras 3,4,5: Armazenamento de produtos na obra.

Fonte: a autora, 2013.

A seguir são indicados alguns procedimentos, por classe de material, que foram utilizados, para minimizar a geração de resíduos.

a) Classe A

– Reutilização ou reciclagem de diversos materiais para consumo como agregados em obras civis . Reaproveitamento de escavações em aterros dentro da própria obra ou aterros licenciados foi uma prática constante na obra, cerca e 30% do solo de escavação foi reaproveitado dentro da própria obra.

b) Classe B

– Reutilização e reciclagem dos resíduos não contaminados, todo plástico, papel e metal da obra foram destinados a usinas de reciclagem, para isso havia rigorosa triagem de resíduos.

c) Classe C

– Armazenamento e manuseio adequados, objetivando-se manter as características originais dos produtos e a sua durabilidade;

d) Classe D

- Programação mais efetiva no uso de tais materiais, evitando que materiais fossem descartados por vencer o prazo de validade.

- Para os impermeabilizantes, tintas, óleos ou outros produtos químicos, o seu manuseio e armazenamento, conforme as Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico FISPQ são fundamentais para que possam ser também reutilizados ou, até mesmo, serem co-processados, desde que de acordo com a legislação pertinente.

e) Classe E

- Rigorosa triagem para evitar que materiais da classe B fossem destinados com o classe E para coleta pública.

4.1.5 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos foi feito por Classe e tipo e foram utilizados coletores lixeiras e sacos plásticos, tambores de metal distribuídos no canteiro de obras e frentes de serviços. Estes possuem alças e pés de metal soldados e podem ser utilizados para o acondicionamento de papeis, plásticos, metais e outros, identificados de acordo com a Resolução do CONAMA nº275/2001. A Tabela 1 representa a geração de resíduos nas atividades da obra e a respectivas cores dos coletores.

Nas frentes de serviço foram colocados os recipientes de acordo com a geração dos resíduos, caso não houvesse espaço físico (como em andaimes, por exemplo) foram utilizados sacos plásticos de 100L para receber basicamente copos plásticos. No canteiro de obra estão disponibilizados kits para coleta seletiva, instalados junto às maiores fontes de geração, como o escritório, almoxarifado e refeitório, para receber resíduos de papel, plástico, vidro, metal e orgânico. Todas as salas do escritório contaram com lixeiras com os respectivos sacos plásticos para coleta de papel e plástico. Esses resíduos foram coletados diariamente por um colaborador e enviados aérea de armazenamento de resíduos para posterior destinação. Foram usadas caçambas de metal, papel e plástico nas frentes de serviço quando havia grande geração desses resíduos nas frentes de serviços.

Atividade	Resíduo	Cores de Coletores/Caçambas
Administrativa	Papel	Azul
	Plástico	Vermelho
	Vidro	Verde
	Metal	Amarelo
	Lâmpadas Fluorescentes	Laranja
	Pilhas e baterias	Laranja
	Cartuchos de tintas de impressoras	Laranja
	Lixo Orgânico – Não reciclável	Cinza
Frentes de serviço	Concreto	Não Especificada
	Entulho	Não Especificada
	Madeira	Preto
	Vegetação	Não Especificada
	Terra	Não Especificada
	Plástico	Vermelho
	Ferro	Amarelo
	Asfalto	Laranja
	Restos de tintas + solventes	Laranja
	Óleos e/ou graxas	Laranja
	Latas de tinta	Laranja
	EPI's contaminados p/óleos	Laranja
	Estopas e outros contam. p/óleo	Laranja

Tabela 1- Geração de resíduos nas atividades da obra e a respectivas cores dos coletores.
Fonte: a autora, 2012.

Para a reutilização ou reciclagem, dois pontos são fundamentais:

- Evitar a mistura de resíduos de classes diferentes, e de produtos diferentes de uma mesma classe;
- Assegurar que haja coerência entre a separação e a capacidade de reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo.

4.1.5.1 Tipos de recipientes

Os recipientes utilizados no canteiro de obras, frentes de serviço e estação poderão foram os listados abaixo:

- a) Baia: local confeccionado nas dimensões convenientes ao armazenamento de cada tipo de resíduo. As baias podem ser utilizadas para armazenamento de resíduos da construção civil como madeira e metal. Na figura 6 as baias com caçambas da área de armazenamento de resíduos da obra.
- b) Caçamba estacionária: recipiente confeccionado com chapas metálicas reforçadas e com capacidade para armazenagem variável. Foram identificadas com placas. As fotos 6 e 7 mostram caçambas utilizadas na frente de serviço da obra.



Figuras 6 e 7: Caçambas estacionárias na obra.

Fonte: a autora, 2013.

- c) Tambores: recipiente metálico cilíndrico com capacidade para 200 litros ou cortados ao meio, claramente identificados por cores e adesivos. Na foto 8 os tambores utilizados na frente de serviço: papel, plástico, metal, não reciclável e contaminado.
- d) Lixeiras para coleta seletiva: recipientes plásticos sob suporte metálico com tampas que permite a utilização de sacos de 50 litros. Estes coletores foram utilizados na área administrativa, conforme fotos 8, 9 e 10.



Figura 8, 9 e 10: Lixeiras da obra, nas frentes de serviço e no canteiro de obras.

Fonte: a autora, 2013.

- e) Cestos de lixo: recipiente em fibra de vidro e plástico para descarte de resíduos da área administrativa. Em todas as salas e banheiros do administrativo estavam dispostos coletores identificados, conforme figura 11.



Figura 11: Lixeiras nos escritórios.

Fonte: a autora, 2013.

4.1.6 Coleta

A coleta é a primeira etapa física do gerenciamento dos resíduos. O trabalho foi desenvolvido em todo perímetro da obra, percorrendo frentes de serviço e canteiro de obra.

Havia uma programação para que a atividade tivesse dinamismo, contemplando todo o trecho. Um colaborador é responsável pela coleta de toda a obra.

Os resíduos classificados Classe A, tem coleta desenvolvida diretamente nos pontos onde são gerados. A coleta destes resíduos é realizada manualmente ou com máquinas escavadeiras, quase sempre houve reutilização desse resíduos em aterros da própria obra ou outros aterros licenciados, o transporte era feito através de caminhões.

Resíduos de Classe B foram coletados diariamente por um colaborador e enviados a área de armazenamento de resíduos para posterior destinação. Foram usadas caçambas de metal, papel e plástico nas frentes de serviço quando havia grande geração desses resíduos nas frentes de serviços.

Quanto aos resíduos classificados como de Classe D, têm-se cuidados especiais na coleta, transporte e acondicionamento, pois o risco de contaminação de outros materiais é alto. Estes resíduos são gerados em atividades inerentes a obra (como na utilização de tintas e solventes para o processo de pintura dos canteiros) e também nos eventuais acidentes (como em derramamento de óleo diesel, podendo contaminar o solo, a água, o ar e até promovendo a mortandade de animais, são resíduos considerados perigosos e são coletados imediatamente no ponto de geração, transportados e armazenados na caçamba de resíduos perigosos, esta projetada em conformidade com a NBR 12235, junto a área de armazenamento de resíduos. O tratamento final adequado a esses resíduos é a incineração e/ou co-processados em indústrias especializadas para este fim. A destinação ocorria quando havia uma quantidade considerada desse resíduo que compense financeiramente o transporte.

4.1.7 Transporte

a) Classe A

Para o transporte interno e externo dos resíduos, a coleta foi feita por caminhões com caçamba basculante. Vários cuidados devem ser tomados, como: trafegar com carga rasa, ou seja, com altura limitada à borda da caçamba do veículo; e utilizar coberturas para proteção do material a ser transportado, de maneira que, não haja derramamento de material nos caminhos de acesso. Os caminhões utilizados no transporte externo estão devidamente regularizados junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA).

b) Classe B

Para o transporte interno horizontal de pequenos volumes utiliza-se sacolas e carrinho de mão. Para o transporte externo as caçambas foram retiradas com caminhões caçamba da empresa contratada.

c) Classe D

Dispostos em coletores específicos e armazenados temporariamente nas caçambas fechadas específicas para posteriormente ser removida por empresas especializadas da região e devidamente licenciada pelo órgão ambiental.

No transporte de resíduos é utilizado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), conforme 15114:2004, emitido em três vias (1ª via – gerador; 2ª via – transportador; 3ª via – destinatário). Neste documento devem constar as seguintes informações:

- Dados do gerador (Razão social / nome, CNPJ / CPF, endereço para retirada e identificação da obra).
- Resíduos destinados, com volume ou peso e unidades correspondentes;
- Dados do transportador (Razão social / nome, CNPJ / CPF, inscrição municipal, tipo de veículo e placa);
- Dados do destinatário (Razão social / nome, CNPJ / CPF, endereço da destinação);
- Assinaturas e carimbos (gerador, transportador e destinatário).

A MTR utilizada nas atividades da obra esta no ANEXO 1.

4.1.8 Destinação final

A destinação dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obra assim como todas as frentes de serviços, foi realizada através de empresa devidamente licenciada para respectiva atividade. Segue abaixo tabela com tipos e destinação de resíduos:

Tipos de Resíduos	Classe	DESTINO FINAL
Entulhos de Alvenaria	A	Reaproveitamento/ Bota-fora
Entulhos de Concreto	A	Reaproveitamento/ Bota-fora
Argamassa/Concreto	A	Reaproveitamento/ Bota-fora
Solo Escavado	A	Reaproveitamento no processo de conformação das vias de acessos/ Bota-fora
Entulhos de Pavimento Asfáltico	A	Reaproveitamento no processo de conformação das vias de acessos/ Bota-fora
Material fresado		Reaproveitamento no processo de conformação das vias de acessos/ Bota-fora
Aço/Ferro/Sucatas metálicas	B	Venda/doação e reaproveitamento/reciclagem
Alumínio (marmitex)	B	Aterro Sanitário
Instalação Elétrica e de Telefonia - Fios e cabos	B	Venda/doação e reaproveitamento/reciclagem
Madeiras – Formas/Escoras	B	Reaproveitamento/picador
Polietileno de baixa densidade (lona preta)	B	Reaproveitamento/reciclagem
Papel (embalagens)	B	Venda/doação e reaproveitamento/reciclagem
Plástico (embalagens e PVC)	B	Venda/doação e reaproveitamento/reciclagem
Lixas	C	Aterro Industrial/Co-processamento
Cimento	C	Aterro Industrial/Co-processamento
Sacaria – Cimento	D	Aterro Industrial/Co-processamento
Óleos/graxas	D	Refino/Co-processamento/Aterro Industrial
Latas com sobras de aditivos / desmoldantes	D	Aterro Industrial/Co-processamento
Tintas	D	Aterro Industrial/Co-processamento
Pilhas	D	Devolução ao distribuidor/Revendedor/Aterro Industrial/Co-processamento
Baterias	D	Devolução ao distribuidor/Revendedor/Aterro Industrial/Co-processamento
Lâmpadas Fluorescentes	D	Devolução ao distribuidor/Revendedor/Aterro Industrial/Co-processamento
CM 30	D	Aterro Industrial/Co-processamento
Emulsão RR 1C	D	Aterro Industrial/Co-processamento
Tipos de Resíduos	Outros	DESTINO FINAL
Resíduos Orgânicos	-	Aterro Sanitário
Resíduos domésticos	-	Aterro Sanitário

Tabela 2. Tipos de Resíduos e suas Destinação Final

Fonte: a autora, 2012

4.2. MONITORAMENTO

O desempenho da obra foi avaliado por meio de check-lists e relatórios mensais, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos. Isso serviu como referência para a gestão da obra atuar na correção dos desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (canteiro de obra) como da gestão externa (remoção e destinação). Foram feitas novas sessões de treinamento sempre que houve a entrada de novos empreiteiros e operários ou diante de insuficiências detectadas nas avaliações.

4. 2.1 Avaliação de resultados

O *check-listé* uma ferramenta fundamental para avaliar o desempenho da obra em relação à gestão dos resíduos. Nele estão organizados quatro blocos de informações para a descrição das características dos canteiros de obras. A avaliação deve se dar pela designação de pontos para cada aspecto analisado

No ANEXO 2 um exemplo de check-list de limpeza e segregação utilizado. Nele estão tabulados os problemas mais frequentes que ocorrem em relação à limpeza (varrição insuficiente, resíduos diversos no chão, excesso de resíduos nos coletores e resíduos espalhados) e à segregação dos resíduos (ausência de coletores, coletores não identificados, resíduos misturados, coletores com água e coletores insuficientes), devendo ser assinalados aqueles problemas observados nos respectivos espaços avaliados. Dependendo do número de não conformidades (NC) há uma nota (NC = 1, nota 7; NC = 2, nota 5; NC = 3, nota 3; $NC \geq 4$, nota 0). Também apresenta os itens para avaliação do acondicionamento final dos resíduos, feito a partir das notas parciais atribuídas a partir das NC mais frequentes (lotado, sem identificação, resíduo no entorno e resíduo misturado).

O relatório além de expressar de forma sintética os resultados obtidos através do *check-list*, também avalia e dá ênfase ao registro da destinação compromissada dos resíduos. São consideradas mensalmente as destinações adotadas e as quantidades de resíduos gerados. Nesse caso é utilizado o Registro de Medição (ANEXO 3), nele também é atribuída uma nota a destinação compromissada, sendo que a destinação de reciclável tem peso 0,4 e de material

contaminado 0,6, se em um mês um desses materiais não for destinado há diminuição da nota.

Após o preenchimento das tabelas anteriores, o Registro de Monitoramento (ANEXO 4) compila todas as notas e atribui uma nota geral para o gerenciamento de resíduos, sendo que a limpeza tem peso 2, a segregação na fonte peso 2, o acondicionamento final peso 3 e a destinação compromissada peso 3. Para finalizar é realizado um Relatório Fotográfico (ANEXO 5).

O Inventário de Resíduos (ANEXO 6) compila a informação de todo o resíduo gerado na obra com: quantidade, responsável pelo transporte, número de MTR, local de destinação, número e vencimento das Licenças Ambientais e Cadastro Técnico Federal –CTF das destinadoras e transportadoras. Nele há um sistema de controle de vencimento das licenças por cores, faltando 30 dias a tabela fica amarela claro, faltando 15 dias amarelo escuro e no dia do vencimento vermelha. O Inventário é importante para ter uma visão geral da quantidade de resíduos gerada na obra por mês e por ano.

4.2.2 Avaliação do desempenho da obra

O desempenho foi monitorado considerando os aspectos referentes à limpeza do canteiro, à qualidade e à extensão da triagem dos resíduos, conforme metodologia apresentada no item 4.2.1.

O gráfico a seguir mostra os resultados extraídos dos relatórios de avaliação efetuados nas vistorias mensais nos canteiros de obra.

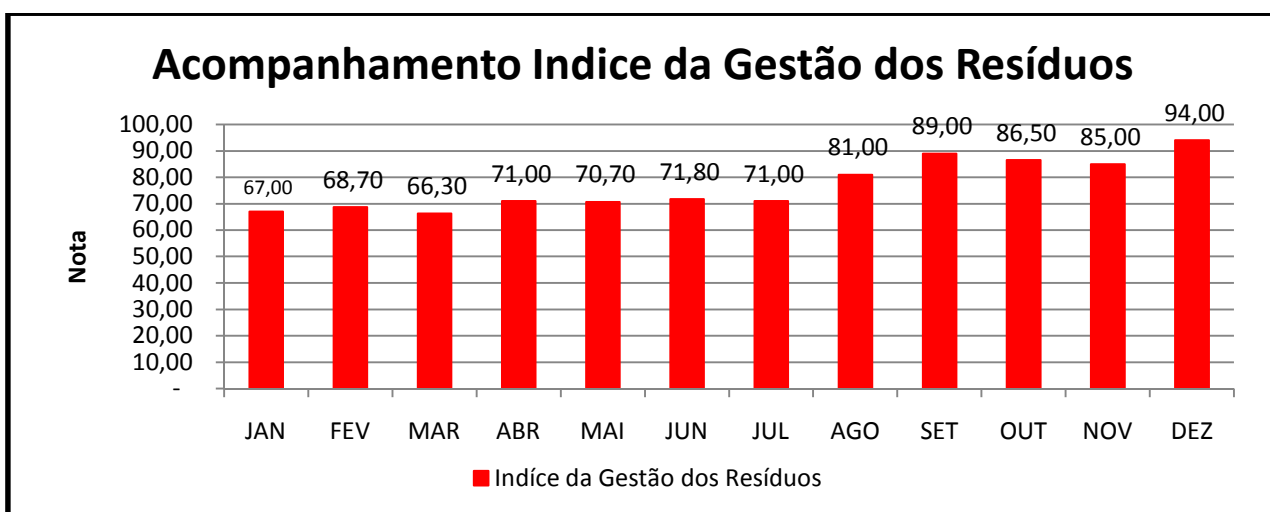


Gráfico 1: Acompanhamento Índice da Gestão dos Resíduos - 2013.
Fonte: a autora, 2013

A obra foi avaliada em diferentes etapas de produção que possibilitou a implantação da metodologia desde os serviços de fundação e execução da estrutura até serviços de pintura e limpeza final de algumas frentes. Abaixo estão relacionados os principais aspectos positivos que puderam ser evidenciados nos canteiros de obra e os aspectos críticos que, se não seguirem as diretrizes determinadas na fase de planejamento, podem comprometer o desempenho do programa de gestão de resíduos:

ASPECTOS POSITIVOS
Redução dos custos de coleta
Redução do desperdício (menor geração de resíduos)
Reaproveitamento dos resíduos dentro da própria obra
Limpeza e organização nos canteiros
Redução dos riscos de acidentes de trabalho

ASPECTOS CRÍTICOS
Treinamento da mão de obra
Correta aquisição de dispositivos de coleta
Atendimento insatisfatório das empresas coletoras e transportadoras
Controle dos registros das destinações dos resíduos
Defasagem na execução da limpeza com relação ao serviço executado
Comprometimento da direção da empresa e da gerência da obra

De modo geral, houve compromisso da gerência, evidenciado por índices de gestão de resíduos satisfatórios o que foi possível graças ao empenho das equipes de produção, ao comprometimento da direção da empresa e de seu corpo técnico, além do progressivo envolvimento de empreiteiros, fornecedores de insumos e prestadores de serviços em geral.

Porém é importante ressaltar que o treinamento contínuo dos colaboradores é fundamental para que a triagem de resíduos e a limpeza seja incorporada ao dia-a-dia da obra.

5. CONCLUSÃO

Dentre os aspectos relevantes apontados nesse estudo de caso, apresentamos a seguir os resultados relacionados às vantagens da implantação da gestão de resíduos em obras sob os aspectos de produção, da imagem da empresa, comportamental e de custos:

Os principais aspectos positivos identificados foram:

ASPECTOS POSITIVOS
Aperfeiçoamento da logística da obra
Mudança de cultura
Imagem da empresa
Redução de custos
Continuidade da implantação do programa
Compreendendo a organização, segregação, acondicionamento e destinação dos resíduos
Conscientização ambiental dos funcionários próprios e de empreiteiros
Maior valorização da empresa pelos funcionários e fornecedores
Redução do custo da destinação, parte pela redução da geração de resíduos ou seu reaproveitamento, parte em função da alteração da forma de destinação

Porém também há aspectos que precisam ser mais bem desenvolvidos:

MELHORIAS
Divulgação do programa e das ações do setor
Envolvimento
Educação Ambiental
Aumentar a conscientização das construtoras, de forma que o setor como um todo implante a gestão de resíduos, o que acarretaria melhor imagem do setor
Ampliar o envolvimento da alta administração e dos fornecedores
Elaborar metodologia e materiais que possa auxiliar nos treinamentos, enfocando as questões de conscientização, sensibilização e questões operacionais.
Criar indicadores setoriais com notas para que os vários setores possam “competir”, estimulando assim a segregação do resíduo e limpeza da frente de serviço.

Outro aspecto relevante é que esse tipo de gestão demonstra a preocupação com o meio ambiente e com o acesso dos profissionais à informação e capacitação com relação às novas tendências. Há necessidade da continuidade de ações junto aos órgãos municipais na definição dos Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, programas estes que possibilitam a implantação das ATTs - Áreas de Transbordo e Triagem e dos Aterros da

Construção Civil, seja pela elaboração das legislações pertinentes, seja pelo incentivo a novos negócios, como a reciclagem dos resíduos.

Atualmente a maior dificuldade encontrada pelas empresas que incorporam em seus processos a gestão de resíduos está relacionada à correta destinação, solução que somente poderá ser encontrada se houver a efetiva participação da cadeia produtiva, envolvendo construtoras, incorporadoras, projetistas, os transportadores, ATTs, Aterros, recicladoras, fabricantes, órgãos públicos e entidades de pesquisa.

A implantação da gestão ambiental de resíduos da construção civil nos canteiros de obras de forma fundamentada e consciente como foi realizada nessa obra, poderá servir de base para outras.

6. REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NRB 15114: Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação** - elaboração. Rio de Janeiro, 2004.

BOYD Jr.,H.W. e WESTFALL, R. **Pesquisa Mercadológica**. Rio de Janeiro: FGV, 1973.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL, **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acessado em: 10/04/2014

BRASIL, **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**.Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acessado em: 10/04/2014

CBIC – **PIB Trimestral - 2º Trimestre 2013**.Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/home/pib-trimestral-2o-trimestre-2013>>. Acesso em: 10/04/2014.

CIB. **Agenda 21 para construção sustentável**, Tradução de I. Gonçalves, T. Whitaker. São Paulo: 2000.

CONAMA. **Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002**:Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 10/04/2014.

FRAGA, MARCEL FARIA.. **Panorama da Geração de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte: Medidas de Minimização com Base em Projeto e Planejamento de Obras**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, 2006

TRIVIÑOS, N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.

7. ANEXOS

Anexo 1: Modelo Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

Anexo 2: Check-list limpeza e segregação.




















Anexo 3: Registro de medição.


Anexo 4: Registro de Monitoramento.

Anexo 5: Relatório Fotográfico.

Anexo 6: Inventário de Resíduos.

FORMULÁRIO DE MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS				Nº DO MTR:
TRANSPORTADOR NOME DA EMPRESA: RAZÃO SOCIAL:		ENDEREÇO: CADERNOSIMA:		TELEFONE:
GERADOR NOME: CNPJ: TÍTULO DA OBRA:				
COLETA		VOLUME CAÇ. (m³):		
DATA:	ANO:	PLACA DO CAMINHÃO:		
DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS CLASSE A: <input type="checkbox"/> SOLOS <input type="checkbox"/> MATERIAL ASFÁLTICO <input type="checkbox"/> MATERIAL CERÂMICO CLASSE B: <input type="checkbox"/> ARGAMASSA <input type="checkbox"/> CONCRETO <input type="checkbox"/> MADEIRA <input type="checkbox"/> PLÁSTICO <input type="checkbox"/> PAPEL/PAPELÃO <input type="checkbox"/> METAL <input type="checkbox"/> VIDRO				
<input type="checkbox"/> DESTINO: COM DOMÍNIO RESIDENCIAL NO PRELIMINAR ENDEREÇO: LICENÇA AMBIENTAL: <input type="checkbox"/> DESTINO: PROPRIEDADE DE BOM FIM ENDEREÇO: LICENÇA AMBIENTAL:		ORGÃO EMISSOR: MUNICÍPIO: VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL: ORGÃO EMISSOR: MUNICÍPIO: VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL:		
ASS. GERADOR		ASS. TRANSPORTADOR		ASS. DESTINATÁRIO
OBSERVAÇÕES:				
FORMULÁRIO DE MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS				
TRANSPORTADOR NOME DA EMPRESA: RAZÃO SOCIAL:		ENDEREÇO: CADERNOSIMA:		TELEFONE:
GERADOR NOME: CNPJ: TÍTULO DA OBRA:				
COLETA		VOLUME CAÇ. (m³):		
DATA:	ANO:	PLACA DO CAMINHÃO:		
DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS CLASSE A: <input type="checkbox"/> SOLOS <input type="checkbox"/> MATERIAL ASFÁLTICO <input type="checkbox"/> MATERIAL CERÂMICO CLASSE B: <input type="checkbox"/> ARGAMASSA <input type="checkbox"/> CONCRETO <input type="checkbox"/> MADEIRA <input type="checkbox"/> PLÁSTICO <input type="checkbox"/> PAPEL/PAPELÃO <input type="checkbox"/> METAL <input type="checkbox"/> VIDRO				
<input type="checkbox"/> DESTINO: COM DOMÍNIO RESIDENCIAL NO PRELIMINAR ENDEREÇO: LICENÇA AMBIENTAL: <input type="checkbox"/> DESTINO: PROPRIEDADE DE BOM FIM ENDEREÇO: LICENÇA AMBIENTAL:		ORGÃO EMISSOR: MUNICÍPIO: VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL: ORGÃO EMISSOR: MUNICÍPIO: VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL:		
ASS. GERADOR		ASS. TRANSPORTADOR		ASS. DESTINATÁRIO
OBSERVAÇÕES:				
FORMULÁRIO DE MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS				
TRANSPORTADOR NOME DA EMPRESA: RAZÃO SOCIAL:		ENDEREÇO: CADERNOSIMA:		TELEFONE:
GERADOR NOME: CNPJ: TÍTULO DA OBRA:				
COLETA		VOLUME CAÇ. (m³):		
DATA:	ANO:	PLACA DO CAMINHÃO:		
DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS CLASSE A: <input type="checkbox"/> SOLOS <input type="checkbox"/> MATERIAL ASFÁLTICO <input type="checkbox"/> MATERIAL CERÂMICO CLASSE B: <input type="checkbox"/> ARGAMASSA <input type="checkbox"/> CONCRETO <input type="checkbox"/> MADEIRA <input type="checkbox"/> PLÁSTICO <input type="checkbox"/> PAPEL/PAPELÃO <input type="checkbox"/> METAL <input type="checkbox"/> VIDRO				
<input type="checkbox"/> DESTINO: COM DOMÍNIO RESIDENCIAL NO PRELIMINAR ENDEREÇO: LICENÇA AMBIENTAL: <input type="checkbox"/> DESTINO: PROPRIEDADE DE BOM FIM ENDEREÇO: LICENÇA AMBIENTAL:		ORGÃO EMISSOR: MUNICÍPIO: VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL: ORGÃO EMISSOR: MUNICÍPIO: VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL:		
ASS. GERADOR		ASS. TRANSPORTADOR		ASS. DESTINATÁRIO
OBSERVAÇÕES:				

		REGISTRO DE MEDIÇÃO																																						
Período avaliado: 01/11 a 30/11		VERIFICAÇÃO																																						
OBRA:		check-list quinzenal relatório mensal x																																						
<u>Itens avaliados</u>		<u>Avaliações</u>																																						
Acondicionamento dos materiais:		Razoável. Os desvios de segregação continuam a acontecer.																																						
Destinação dos resíduos:		Boa, empresas licenciadas e todo resíduo destinado.																																						
Disposição dos resíduos:		Ruim, há lixeiras por toda a obra, mas há muito lixo espalhado.																																						
Limpeza Geral:		Ruim.																																						
Organização Geral:		Razoável, materiais espalhados.																																						
Registro da Destinação:		Ok, MTRs realizadas e aguardando certificado de destinação final.																																						
Uso das baías:		Não aplicável.																																						
Uso das bombonas:		Não aplicável.																																						
Uso dos bag's:		Não aplicável.																																						
Uso das caçambas:		Bom																																						
Variação:		Boa.																																						
<u>Destinação compromissada dos resíduos</u>																																								
Resíduo	Destinação	Volume ou peso	Unid.	Custo Atual		Custo Anterior																																		
				R\$	Unid.	R\$	Unid.																																	
Reciclável-Papel e plástico	Laگرة	530	kg																																					
Reciclável-Papel, plástico, vidro	Prefeitura de Curitiba	22.90	L																																					
Reciclável-Metal	BOING	22.90	kg																																					
Não Reciclável-Orgânicos	Prefeitura de Curitiba	14.50	L																																					
Não Reciclável-Lixo Comum	Prefeitura de Curitiba	990	L																																					
Contaminado	Essex	660	kg																																					
Contaminado-efluente banhal	SANEPAR	56.40	L																																					
Solo	Comercial Des-aterro	12.90	m³																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th rowspan="2">Observações:</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Houve destinação</th> <th>Peso 0,6 cont.</th> <th>Nota destinação</th> <th>Nota final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recicláveis</td> <td> </td> <td>0,4</td> <td>10</td> <td>4</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Contaminados</td> <td> </td> <td>0,6</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Sem destinação</td> <td> </td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Nota final</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									A	B	C	D	Observações:		Houve destinação	Peso 0,6 cont.	Nota destinação	Nota final	Recicláveis	 	0,4	10	4		Contaminados	 	0,6	10	6	Sem destinação	 	0	0	0	Nota final					
	A	B	C	D	Observações:																																			
	Houve destinação	Peso 0,6 cont.	Nota destinação	Nota final																																				
Recicláveis	 	0,4	10	4																																				
Contaminados	 	0,6	10	6																																				
Sem destinação	 	0	0	0																																				
Nota final																																								
A nota final de destinação compromissada é a soma dos itens a coluna D. Se houver destinação colocar 10 na coluna C (nota destinação). Se não houver destinação no período colocar 0 na coluna C (nota destinação).																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Notas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Limpeza= notax2</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td>Segregação na fonte=notax2</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>Acondicionamento final=notax3</td> <td>30,0</td> </tr> <tr> <td>Destinação compromissada=notax3</td> <td>30,0</td> </tr> </tbody> </table>								Notas		Limpeza= notax2	12,0	Segregação na fonte=notax2	13,0	Acondicionamento final=notax3	30,0	Destinação compromissada=notax3	30,0																							
Notas																																								
Limpeza= notax2	12,0																																							
Segregação na fonte=notax2	13,0																																							
Acondicionamento final=notax3	30,0																																							
Destinação compromissada=notax3	30,0																																							

 CRA Almeida		REGISTRO DE MONITORAMENTO	
Data:	dez-13	OBRA:	367
		Ocorrências	
Notas Finais			
Limpeza	12,0		
Segregação na fonte	13,0		
Acondicionamento final	30,0		
Destinação comprometida	30,0		
NOTA GERAL	85,0		

<div> CR Almeida</div>		RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
Obra: 367		Data: 11/12/2013	Responsável: ALANA RIBEIRO
			
			



INVENTÁRIO DE RESÍDUOS

LOCAL: CORREDOR AEROPORTO/RODOFERROVIÁRIA
Responsável: Alana Ribeiro

ANO: 2013

ITEM	RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO - NBR 10.004/2004	QUANTIDADE ACUMULADA	QUANTIDADE RECEBIDA	JAN/13	FEB/13	MAR/13	ABR/13	MAY/13	JUN/13	JUL/13	AUG/13	SET/13	OCT/13	NOV/13	DEZ/13	TOTAL	
1	SOLOS	A			m3	3996	4626	4544	2440	252	0	0	0	0	0	0	12563	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					m3	889	1029	981	938	2352	3094	0	2246	1694	1186	1210	16496	
2	CONCRETO	A			kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	MATERIAL ASFÁLTICO	A			m3	0	163	152	0	0	0	0	0	0	0	0	259	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					m3	0	192	0	0	70	0	0	0	0	0	0	292	
4	RECICLÁVEIS	E	Resíduos (papel, plástico, vidro)		litros	2559	3279	3029	1979	2599	1969	2799	2249	1999	2599	2299	1999	24999
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	560	470	490	240	920	2190	
		E	Papel e Plástico		kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	Metal		kg	4739	1739	4819	4919	4819	6099	1219	149	1219	2149	2399	4819	31429
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	1499	1239	1169	1239	1619	1219	1739	1169	1239	1489	1489	1239	16729
		E	Orgânica		litros	1139	919	949	989	1019	100	1249	1209	100	1019	919	989	12119
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	1249	419	0	0	0	0	0	0	0	979	0	0	2449
5	NÃO RECICLÁVEIS	E	Lixo Comum		kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		E	Lixo Comum		kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	Medicina		m3	15	30	20	40	20	75	10	0	0	0	0	220	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	
		B	Medicina		kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	CONTAMINADO	D	Contaminado (óleo, embalagens produtos químicos, materiais voláteis)		kg	0	600	160	0	920	690	590	590	0	760	0	4940	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		D	Efluentes básicos químicos		litros	2460	2790	3210	3380	2880	2920	4120	3320	2480	0	0	32110	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		D	Efluentes básicos químicos		litros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

FOR.CRA.MA.007-04



INVENTÁRIO DE RESÍDUOS

ANO: 2012

LOCAL: CORREDOR AEROPORTO/RODOFERROVIÁRIA
Responsável: Alana Ribeiro

TRANSPORTADOR	LICENÇA AMBIENTAL	ORÇÃO	VALIDADE	CTF	VALIDADE	MANIFESTO	DESTINAÇÃO FINAL	LICENÇA AMBIENTAL	ORÇÃO	VALIDADE	CTF	VALIDADE	MANIFESTO
CONSORCIO CR ALMEIDA - J MALUCELLI	12001032	SMMA	final da obra	5543769	23/01/2014	Conforme FOR.CJJ.MA.002-00	Coat. Res. Rio Pequeno	15019, 15130	IAP	22/08/2012; 03/03/2014	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
CONSORCIO CR ALMEIDA - J MALUCELLI	12001032	SMMA	final da obra	5543769	23/01/2014	Conforme FOR.CJJ.MA.002-00	Comercial Dca	35383, 37926	IAP	02/03/2014	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
CONSORCIO CR ALMEIDA - J MALUCELLI	12001032	SMMA	final da obra	5543769	23/01/2014	Conforme FOR.CJJ.MA.002-00	Coat. Res. Rio Pequeno	15019, 15130	IAP	22/08/2012; 03/03/2014	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
CONSORCIO CR ALMEIDA - J MALUCELLI	12001032	SMMA	final da obra	5543769	23/01/2014	Conforme FOR.CJJ.MA.002-00	Comercial Dca	35383, 37926	IAP	02/03/2014	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
CONSORCIO CR ALMEIDA - J MALUCELLI	12001032	SMMA	final da obra	5543769	23/01/2014	Conforme FOR.CJJ.MA.002-00	Coat. Res. Rio Pequeno	15019, 15130	IAP	22/08/2012; 03/03/2014	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
CONSORCIO CR ALMEIDA - J MALUCELLI	12001032	SMMA	final da obra	5543769	23/01/2014	Conforme FOR.CJJ.MA.002-00	Comercial Dca	35383, 37926	IAP	02/03/2014	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
PREFEITURA DE CURITIBA	NA	-	-	NA	-	Conforme FOR.CRA.MA.003-01	Prefeitura de Curitiba	NA	-	-	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	1241/13	Logística	3618	IAP	22/02/2017	1031663	17/01/2014	
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	1, 1028/13, 1073/13, 1118/13, 1143/13	Boeing	25109	IAP	06/12/2017	231831	26/02/2014	014.13, 038.13, 055.13
PREFEITURA DE CURITIBA	NA	-	-	NA	-	Conforme FOR.CRA.MA.003-01	Prefeitura de Curitiba	NA	-	-	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
PREFEITURA DE CURITIBA	NA	-	-	NA	-	Conforme FOR.CRA.MA.003-01	Prefeitura de Curitiba	NA	-	-	NA	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	0375/13, 1028/13, 1143/13	ESTRE	22230	IAP	requerimento feito em	5171485	03/03/2014	0003/2013, 0101/2013
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	1143/13, 1205/13	Essencia	11000310	SMMA	30/06/2014	4520347	26/03/2014	016411.20/05, 018303.20/03
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	1, 1028/13, 1073/13, 1118/13, 1143/13	HMS Gestão de Resíduos	12000562	SMMA	26/12/2014	5439344	11/03/2014	4/13, 105/13, 106/13, 113/13, 126/13, 130
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014		Prep. De Elio Padin	32095	IAP	02/08/2014	Na	-	Não emitido Certificado de Destinação Final
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	1028/13, 1073/13, 1143/13	CETRIC	21130	IAP	19/04/2014	14/07/3231	02/04/2014	72836, 77634, 80.042
HMS Transportes e Locação de Cuiçabara	3618	IAP	04/08/2017	1020124	16/01/2014	1143/13, 1205/13	Essencia	11000310	SMMA	30/06/2014	4520347	26/03/2014	016411.20/05, 018303.20/03
Saálitos Portêis Aliança	Dispersa	-	-	188554	30/11/2013	2219, 2220, 2221, 2224, 2225, 267	Saenpar	6063	IAP	21/08/2015	208526	14/01/2014	Não emitido Certificado de Destinação Final
Taseri LTDA	37783	IAP	16/08/2014	5231196	01/02/2014	158	Saenpar	6063	IAP	21/08/2015	208526	14/01/2014	Não emitido Certificado de Destinação Final

Legenda do Alerta	Data	Car. do alerta
15	17/01/2014	
30	01/02/2014	
30	16/02/2014	
Data de baixa ou pelo vencimento		

FOR.CRA.MA.007-04